

WEST

Generate Collection

Print

L8: Entry 28 of 30

File: JPAB

Feb 28, 1989

PUB-NO: JP401052236A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01052236 A

TITLE: FORMATION OF MASTER DISK FOR OPTICAL DISK

PUBN-DATE: February 28, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NAGAURA, TOSHIICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHARP CORP

APPL-NO: JP62208948

APPL-DATE: August 21, 1987

US-CL-CURRENT: 369/275.4

INT-CL (IPC): G11B 7/26; G11B 11/10

ABSTRACT:

PURPOSE: To form a latent image of a wide guide groove by radiating plural beams arranged in the radial direction of an optical disk on a resist film coated on a substrate through an objective lens to expose widely the resist film without increasing laser power.

CONSTITUTION: At the time of forming the master disk for an optical disk, two beams 4, 5 arranged in the radial direction of the optical disk are radiated through an objective lens 3 on the resist film 2 coated on a glass substrate 1. The beams 4, 5 are overlapped partly on the focal position on the resist film 2 to expose the resist film 2 as one beam thereby forming a wide latent image 6 on the resist film 2. The latent image 6 is removed by development to the wide groove.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-52236

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月28日

G 11 B 7/26
11/108421-5D
A-8421-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光ディスク用マスター原盤の作成方法

⑯ 特 願 昭62-208948

⑰ 出 願 昭62(1987)8月21日

⑱ 発 明 者 長 浦 歳 一 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 倉内 義朗

明 細 書

1. 発明の名称

光ディスク用マスター原盤の作成方法

2. 特許請求の範囲

1) 光ディスク用マスター原盤の作成時におけるレジスト膜の露光工程において、光ディスクの半径方向に複数本のビームを並べ、これら複数本のビームを対物レンズを通して基板上に塗布したレジスト膜に照射することにより、これら複数本のビームで案内溝となる1本の幅広の潜像を作成することを特徴とする光ディスク用マスター原盤の作成方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光ディスク用マスター原盤の作成方法に関し、特に、ガラス基板上に塗布したレジスト膜のレーザ露光方法に係る。

(従来の技術)

光ディスク、例えば光磁気ディスクや追記型光ディスクの案内溝を作成する方法として、従来は、

ガラス基板上にレジストを塗布し、そのレジスト膜をレーザ等で露光し現像することによりレジスト膜に凹凸部を作成し、その凹凸部を電鍮により転写してスタンパを作り、その後、成形等によりスタンパの凹凸部を転写してプラスチック基板の案内溝を作成するといった方法が行われていた。

この方法によれば、案内溝の形状は、マスター原盤作成時における1ビームレーザ照射によるレジスト膜への露光でほぼ決まっていた。すなわち、案内溝の溝幅は1ビームレーザのスポット径で、また溝深さはレジスト膜の膜厚により決まっていた。このため、この1ビームレーザの照射によって案内溝となる幅広の潜像を作成する場合には、レーザのスポット径を大きくする必要がある。

(発明が解決しようとする問題点)

レーザのスポット径を大きくする方法として、対物レンズのNAを下げる方法とレーザパワーを上げる方法(NAが同じ場合)とがある。しかしながら、対物レンズの焦点距離を変えずにNAを下げようとするれば、アパーチャを用いてビーム径

を小さくしなければならず、その結果レーザーパワーを大きくしなければレジスト膜が露光できないという問題があった。また、レーザーパワーを上げるには大出力のレーザーが必要となり、設備コストの増大とレーザー寿命の低下につながるといった問題もあった。

(問題点を解決するための手段)

本発明に係る光ディスク用マスター原盤の作成方法は、光ディスク用マスター原盤の作成時におけるレジスト膜の露光工程において、光ディスクの半径方向に複数本のビームを並べ、これら複数本のビームを対物レンズを通して基板上に塗布したレジスト膜に照射することにより、これら複数本のビームで案内溝となる1本の幅広の潜像を作成するものである。

(作用)

光ディスクの半径方向に複数本のビームを並べ、これら複数本のビームを対物レンズを通して基板上に塗布したレジスト膜に照射することにより、レーザーパワーを上げることなくレジスト膜を幅広

く露光し、幅広の案内溝の潜像を作成する。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図は光ディスク用マスター原盤作成時のレジスト膜の露光工程を示す斜視図、第2図は同工程における原盤部分の一部拡大断面図である。

同図において、1はガラス基板、2はこのガラス基板1上に塗布されたレジスト膜である。また、3はこのガラス基板1の上部近傍に配置された露光用の対物レンズであり、本例ではガラス基板1の半径方向に一定間隔を存して配置された2本のレーザービーム4、5がこの対物レンズ3の上方から入射され、レジスト膜2上の焦点位置で一部重畳して集光している。このように、2本のレーザービーム4、5をレジスト膜2上で1本化することによって幅広の潜像6の露光を行うものである。また、この潜像6の幅は、レーザービーム4、5の間隔を変えることによってある程度任意に変えることができる。

すなわち、この半径方向に並んだ2本のレーザービーム4、5によってレジスト膜2を露光することにより、該レジスト膜2に幅広の潜像6を形成し、この潜像6部分を現像によって除去することにより、幅広の案内溝を作成するものである。

第3図は本発明に係る光ディスク用マスター原盤の作成方法に適用されるレーザー光学系の概略構成を示している。

同図において、11はレーザー装置、12、16はビームスプリッタ、13、17は反射鏡、14は音響光学素子、15は $\frac{1}{2}$ 波長板である。すなわち、レーザー装置11から発射された1本のレーザー光をビームスプリッタ12で2本のレーザービーム4、5に分け、音響光学素子14を通ったレーザービーム5と、反射鏡13で反射され $\frac{1}{2}$ 波長板15を通過して反射鏡17で反射されたレーザービーム4とをビームスプリッタ16で再び合わせて対物レンズ3に入射させるのである。この2本のレーザービーム4、5間の距離は、反射鏡17を回転することにより、若しくは音響光学素子14で偏向さ

せることにより調整することができる。

なお、上記実施例では2本のレーザービーム4、5によってレジスト膜2を露光する場合を例に上げて説明しているが、3本以上のレーザービームによってレジスト膜2を露光するようにしてもよい。この場合には、第3図に示すビームスプリッタ12と反射鏡13との間に例えばもう1つビームスプリッタを介装させ、このビームスプリッタによって分けられた3本目のレーザービームを別の $\frac{1}{2}$ 波長板と反射鏡とによってビームスプリッタ16に導くようにすればよい。

(発明の効果)

以上述べたように、本発明に係る光ディスク用マスター原盤の作成方法によれば、レーザーパワーを上げずに幅広の案内溝を作成することができる。

4. 図面の簡単な説明

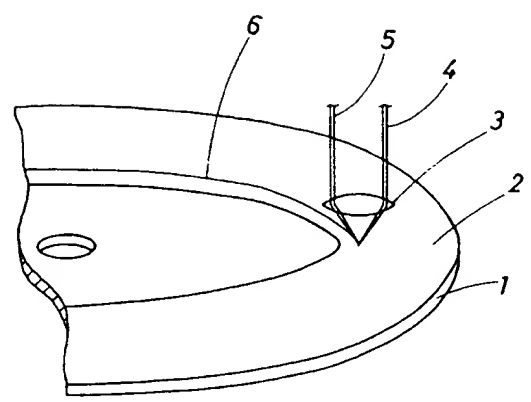
第1図は本発明に係る光ディスク用マスター原盤作成時のレジスト膜の露光工程を示す斜視図、第2図は同工程における原盤部分の一部拡大断面図、第3図は本発明に係るレーザー光学系の概略構

成図である。

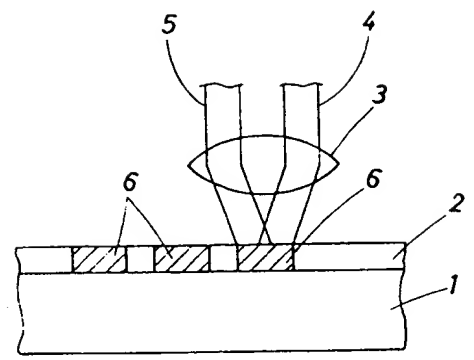
- 1…ガラス基板
- 2…レジスト膜
- 3…対物レンズ
- 4, 5…レーザービーム

第 1 図

出願人 シャープ株式会社
代理人 弁理士 倉内 義朗



第 2 図



第 3 図

